



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

REC'D 23 APR 2004

WIPO PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*

▽  
**2003 1667**

▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.04.11

▷ It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.04.11

2004.04.16

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler



**PATENTSTYRET®**  
Styret for det industrielle rettsvern

1c

PATENTSTYRET

03-04-11\*20031667

OPPFINNELSENS  
BENEVNELSE:

Fremgangsmåte og anordning for  
styrt frakopling av en kabel

SØKER:

West Control AS  
Nordmarka  
4120 TAU

OPPFINNER:

Mikal Dreggevik  
Varhaugv. 23  
4120 TAU

FULLMEKTIG:

HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS  
POSTBOKS 171  
4302 SANDNES

Vår ref: P24281NO00

## FREMGANGSMÅTE OG ANORDNING FOR STYRT FRAKOPLING AV EN KABEL

Denne oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for å styre frakopling av en kabel. Nærmere bestemt dreier det seg om en fremgangsmåte for å kunne iverksette frakopling av en kabel  
5 fra et kabelverktøy etter at kabelverktøyet har satt seg fast, og kabelen eventuelt er blitt skadet. Oppfinnelsen omfatter også en anordning for utøvelse av fremgangsmåten.

Under kabelarbeider (wireline operations) i et borehull kan det forekomme at kabelverktøyet setter seg fast. Når kabel-  
10 verktøyet deretter skal løsgjøres, og ellers under ugunstige forhold og ved feilmanøvrering, kan det forekomme at en eller flere ledere i kabelen skades og at enheten i borehullet der- ved blir uten kontakt med en operatør på overflaten.

For å komme til verktøyenheten med et såkalt fiskeverktøy, må  
15 det i borehullet seg befinnende kabelparti først fjernes.

Ifølge kjent teknikk forsynes en kabel som skal brukes til kabelarbeider med et svekket parti nær sitt innfestingspunkt i kabelverktøyet. Svekkingen foretas vanligvis ved at en an-

del av kabelens tråder fjernes. Hensikten med svekkingen er at et eventuelt kabelbrudd skal henføres til dette svekkede parti, slik at i hovedsak hele kabelen etter bruddet kan trekkes opp til overflaten. Kabelverktøyet kan deretter hentes opp ved hjelp av et såkalt fiskeverktøy.

Det er innlysende at den nevnte fremgangsmåte i betydelig grad reduserer kabelens bæreevne og derfor kan medføre unødvendige kabelbrudd, samt en betydelig reduksjon av tillatt totalvekt av verktøyet som kan brukes.

- 10 Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe ulempene ved kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkrav.

- 15 Kabelverktøy ifølge kjent teknikk er ofte forsynt med elektrisk utstyr som er innrettet til å kunne kommunisere med instrumenter på overflaten under kabelarbeidene. Det er således vanlig at kabelen er forsynt med en bunt av elektriske ledere, nedenfor benevnt leder, som er innrettet til å overføre  
20 elektriske signaler og eventuelt også elektrisk kraft for drift av utstyr i kabelverktøyet.

- Ifølge oppfinnelsen overvåkes signalstrømmen i kabelens leder ved kabelverktøyet på i og for seg kjent måte ved hjelp av et nedre styreapparat. Skulle signalstrømmen fra overflaten opp-  
25 høre, indikerer dette at kabelen er skadet, eventuelt avrevet. Etter en forutbestemt tid iverksetter det nedre styreapparat en frakopling av kabelen fra kabelverktøyet ved hjelp av en i tilknytning til kabelverktøyet anordnet frakoplings-

anordning.

I en foretrukket utførelsesform forløper lederen også gjennom et overvåknings- og styreapparat på overflaten, nedenfor benevnt øvre styreapparat, hvor signalstrømmen gjennom lederen  
5 overvåkes i hovedsak uten å påvirke signalstrømmen. Det øvre styreapparat er fortrinnsvis forsynt med et visningsvindu hvor frakoplingsanordningens tilstand er vist, og hvor en igangsatt frakoplingsoperasjon varsles samtidig med at en akustisk alarm avgis for eksempel ved hjelp av en ringe-  
10 klokke.

Det øvre styreapparat er også forsynt med en overstyringsfunksjon som er innrettet til å kunne iverksette en frakopling av kabelen fra kabelverktøyet, eller å kunne avbryte en feilaktig igangsatt frakopling. Lederen må, før det øvre styreapparat kan overta styringen av det nedre styreapparat, ved  
15 hjelp av manuell omkopling, tilkoples det øvre styreapparatets styrekrets.

Ved at kabelen ved et eventuelt kabelbrudd automatisk koples fra kabelverktøyet, kan det i borehullet seg befinnende kabelparti relativt enkelt hentes opp fra borehullet slik at  
20 tilkomst til kabelverktøyet med et fiskeverktøy underlettes.

Frakoplingsanordningen kan være av en utførelse som aktiveres for eksempel elektromekanisk eller elektrokjemisk.

Anordningen er også velegnet til å kunne kople fra kabelen  
25 fra kabelverktøyet dersom kabelverktøyet sitter fast og en ikke vil risikere å rive av kabelen under et løsgjøringsforsøk.

I det etterfølgende beskrives et ikke-begrensende eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 skjematisk viser en frakoplingsstyrings inngående komponenter;

Fig 2 viser i større målestokk kabelens innfestningsområde i kabelverktøyet;

Fig. 3 viser i enda større målestokk frakoplingsanordningen i låsende posisjon;

Fig. 4 viser frakoplingsanordningen idet den første del av utløsningen er gjennomført; og

Fig. 5 viser frakoplingsanordningen idet kabelen er løst ut og kabelinnfestningen er på vei ut av kabelverktøyet.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en frakoplingsstyring omfattende et nedre styreapparat 2 som er innrettet til å overvåke signalstrømmen i en kabels 4 leder 6 mellom et kabelverktøy 8 og en datamaskin 10 på overflaten.

Det nedre styreapparat 2 er tilkopleet og styrer en frakoplingsanordning 12. Frakoplingsanordningen 12 utgjør en lastbærende forbindelse mellom kabelverktøyet 8 og kabelen 4 via en kabelinnfestning 14. Kabelinnfestningen 14 er innrettet til å kunne overføre en last tilsvarende kabelens 4 bruddlast til frakoplingsanordningen 12 og er anbrakt i en første boring 13 i kabelverktøyet 8, se fig. 3. Den første boring 13 munner ut i en andre boring 15 i kabelverktøyet 8 hvor fra-

kopplingsanordningen 12 er anbrakt.

Et øvre styreapparat 16 er anordnet på overflaten og tilkop-  
 let lederen 6 på en slik måte at signalstrømmen i lederen 6  
 på i og for seg kjent måte kan overvåkes ved hjelp av en øvre  
 5 overvåkings- og styrekrets 18 uten å forstyrre signalstrøm-  
 men. Det øvre styreapparat er forsynt med et visningsvindu 20  
 som er innrettet til å kunne vise frakopplingsstyringens 1  
 tilstand, og en alarmklokke 22 som er innrettet til å kunne  
 avgi et signal når en frakopplingsoperasjon igangsettes.

10 Det øvre styreapparat 16 er også innrettet til, etter at le-  
 deren 6 er omkoplet i det øvre styreapparat 16, å kunne over-  
 styre det nedre styreapparat 2 til å igangsette en frakop-  
 ling, eller dersom lederen 6 er intakt, å kunne avbryte en  
 feilaktig igangsatt frakopplingsoperasjon.

15 Det nedre styreapparat 2 som er anbrakt i kabelverktøyet 8  
 ved frakopplingsanordningen 12, omfatter en nedre overvåkings  
 og styrekrets 24 som er innrette til å overvåke signalstrøm-  
 men i lederen 6 uten å forstyrre signalstrømmen. Det nedre  
 styreapparat 2 og frakopplingsanordningen 12 forsynes med  
 20 energi fra et batteri 26. Frakopplingsanordningen 12 er til-  
 koplet det nedre styreapparat 2 via ledninger 28.

Frakopplingsanordningen 12 omfatter et til kabelverktøyet 8  
 fast forbundet utløserhus 32 som er utløsbart ved hjelp av  
 låselegemer 34 forbundet til kabelinnfestningens 14 feste-  
 25 se 36. Utløserhuset 32 er forsynt med en gjennomgående sen-  
 tral boring 38 som er innrettet til å utgjøre en gjennomfø-  
 ring for kabelens 4 leder 6. I et diametralt utvidet parti 40  
 av boringen 38 hvor partiet 40 forløper fra utløserhusets 32  
 nedre endeparti 42 og innover til en brystning 44, er det an-

brakt en forspent utløserfjær 46.

Utløserfjæren 46 er innspendt mellom en fjærholder 48 som er forbundet til det nedre endeparti 42 ved hjelp av gjenger 50, og et utløserstempel 52. Utløserfjæren 46 holdes i oppspendt stilling av et antall elektrisk ledende og isolerte lastbærende tråder 54 som forløper mellom fjærholderen 48 og utløserstemplet 52. Fjærholderen 48 er innrettet til ved hjelp av gjengene 51 å spenne utløserhuset 32 mot en brystning 53 mellom boringene 13 og 15 i kabelverktøyet 8.

- 10 Trådende 54 som fortrinnsvis er forsynt med svekkede partier, er koplet til den nedre overvåknings- og styrekrets 24 ved hjelp av ledningene 28.

- 15 Utløserstempelet 52 er forsynt med en gjennomgående sentral boring 56 for gjennomføring av lederen 6, og er forskyvbart anordnet i boringen 38.

- Festehylsen 36 er ved sitt mot utløserhuset 32 vendende endeparti forsynt med en innvendig boring 57 som komplementært passer utvendig om utløserhusets 32 utragende låsenakke 58. Låsenakken 58 er forsynt med minst to gjennomgående radielle om låsenakken 58 jevnt fordelte gjennomgående boringer 60 som korresponderer med tilsvarende boringer 62 i festehylsen 36.
- 20

- Hver av de korresponderende boringer 60, 62 er forsynt med hvert sitt låselegeme 34 i form av en kule. Låselegemenes 34 diameter er slik tilpasset at låselegemenes 34 senter befinner seg på innsiden av diameteren av boringen 57. Låselegemene 34 holdes i sin låsende stilling hvor festehylsen 36 ikke kan forskyves ut av låsenakken 58, av en vulst 63 på utløserstemplets 52 stemelstanglignende parti 64. Utløserstemp-
- 25



let 52 hindres i å forskyves ut av sin låsende stilling av en relativt svak støttefjær 66 som er forspent mellom brystningen 44 og utløserstemplet 52.

Kabelinnfestningen 14 utgjøres av en om kabelen gripende klemme 68 som komplementært passer i festehylsens 36 boring 57.

Når den nedre overvåknings- og styrekrets 14 ikke oppfanger signaler gjennom lederen 6 fra datamaskinen 10, koples etter at en forutbestemt tid har forløpt, spenning fra batteriet 26 via ledningene 28 til trådene 54. Trådene 54 varmes, grunnet sin elektriske motsand, opp til de mister sin styrke, eventuelt smelter, slik at utløserfjæren 64 kan overvinne kraften fra støttefjæren 66, hvorved utløserstemplet 52 forskyves aksielt i utløserhuset 32 til sin utløsende stilling, se fig. 4.

Når utløserstemplet 52 befinner seg i denne sin utløsende stilling, korresponderer boringene 60 ikke lenger med vulsten 63 på det stempelstanglignende parti 64, hvorved låselegemene 34 kan forskyves radialet innover og ut av sitt låsende inn-grep i boringene 62. Festehylsen kan derved forskyves ut av låsenakken 58, hvorved kabelen 4 er løsgjort fra kabelverktøyet 8, se fig. 5. Kabelen med kabelinnfestningen 14 kan deretter trekkes opp til overflaten.



## P a t e n t k r a v

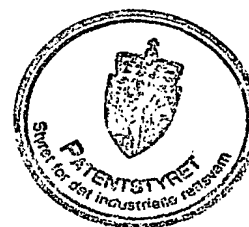
1. Fremgangsmåte for å styre frakopling av en kabel (4), av den art som anvendes under kabelarbeider i et borehull, fra et kabelverktøy (8), hvor kabelen (4) er forsynt med en leder (6) som er innrettet til å kunne formidle signaler, k a r a k t e r i s e r t v e d at signalene avlyttes ved kabelverktøyet (8) ved hjelp av en nedre overvåknings- og styrekrets (24) og hvor den nedre overvåknings- og styrekrets (24) ved signalbortfall fra overflaten etter en forutbestemt tid aktiverer en frakoplingsanordning (12) idet frakoplingsanordningen (12), er innrettet til å kunne kople kabelen (4) fra kabelverktøyet (8).

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at frakoplingen kan aktiveres eller avbrytes fra en på overflaten seg befinnende overvåknings- og styreenhet (18).

3. Fremgangsmåte ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at signalene avlyttes av den på overflaten seg befinnende overvåknings- og styreenhet (18) som gir varsel ved aktivering av frakoplingsoperasjon.

4. Anordning for å styre frakopling av en kabel (4), av den art som anvendes under kabelarbeider i et borehull, fra et kabelverktøy (8), hvor kabelen (4) er forsynt med en leder (6) som er innrettet til å kunne formidle signaler, k a r a k t e r i s e r t v e d at av en nedre overvåknings- og styrekrets (24) som er anbrakt ved kabelverktøyet (8) er innrettet til å avlytte signalene i

lederen (6) og ved signalbortfall fra overflaten etter en forutbestemt tid å aktivere en frakopplingsanordning (12) som er innrettet til å kunne kople kabelen (4) fra kabelverktøyet (8).



## S a m m e n d r a g

Frengangsmåte og anordning for å styre frakopling av en kabel (4), av den art som anvendes under kabelarbeider i et borehull, fra et kabelverktøy (8), hvor kabelen (4) er forsynt med en leder (6) som er innrettet til å kunne formidle signaler, og hvor signalene avlyttes ved kabelverktøyet (8) ved hjelp av en nedre overvåknings- og styrekrets (24) og hvor den en nedre overvåknings- og styrekrets (24) ved signalbortfall fra overflaten etter en forutbestemt tid aktiverer en frakoplingsanordning (12) idet frakoplingsanordningen (12) er innrettet til å kunne kople kabelen (4) fra kabelverktøyet (8).

(Fig. 1)



1/5

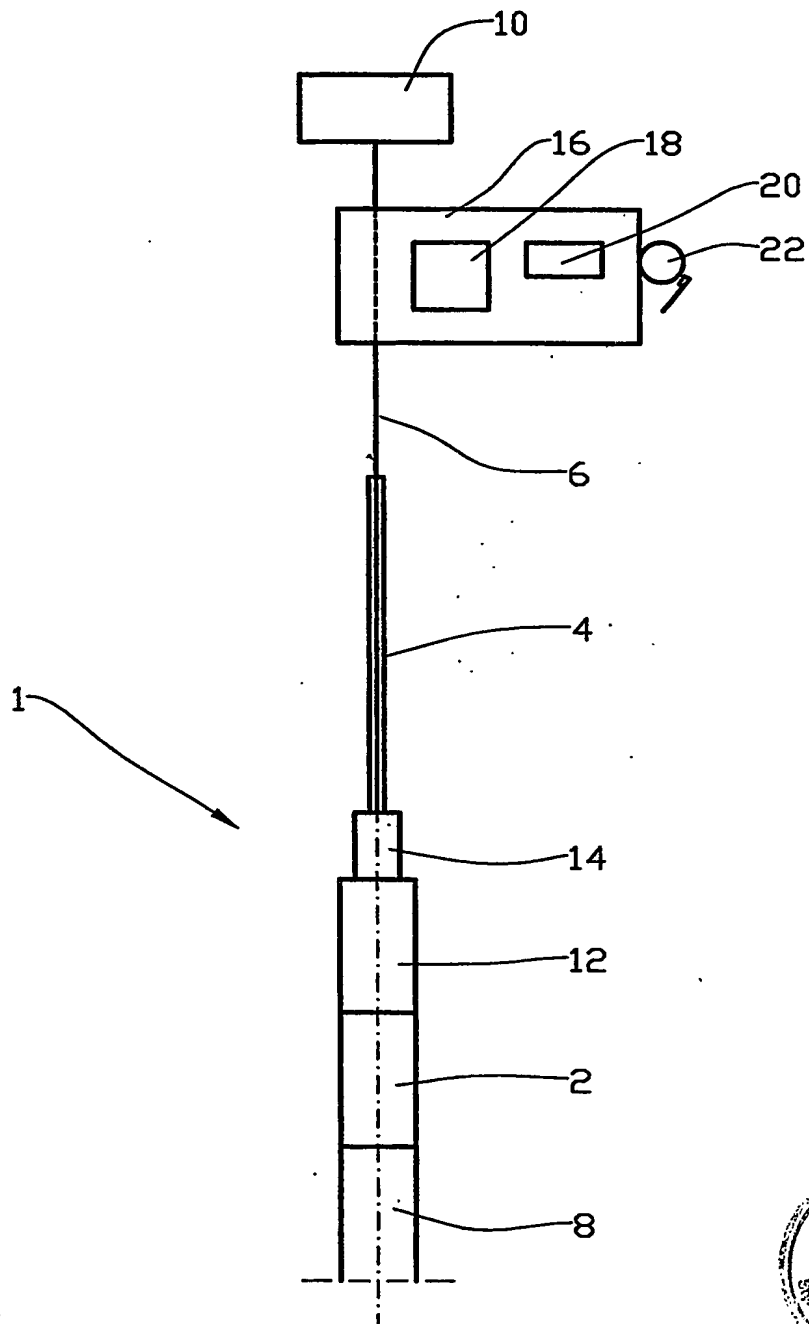


Fig. 1



2/5

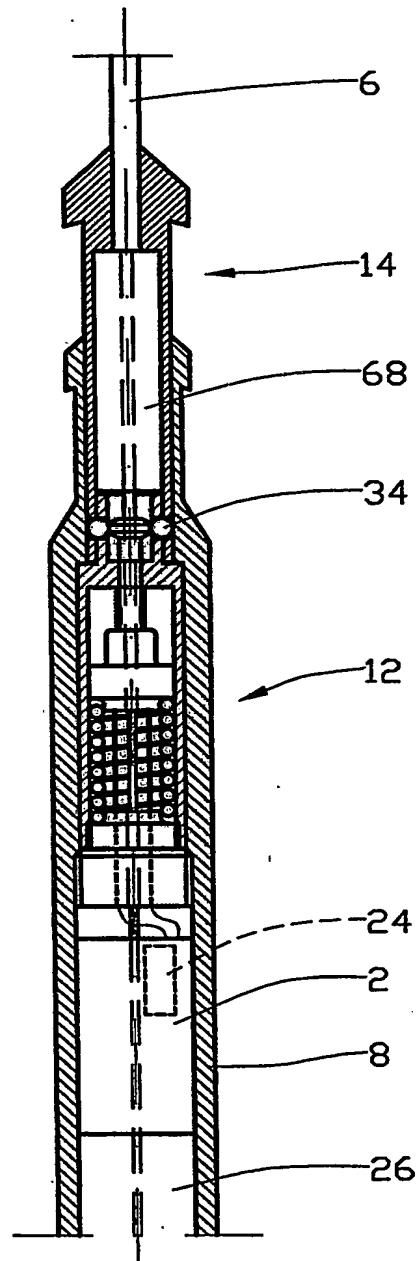


Fig. 2



3/5

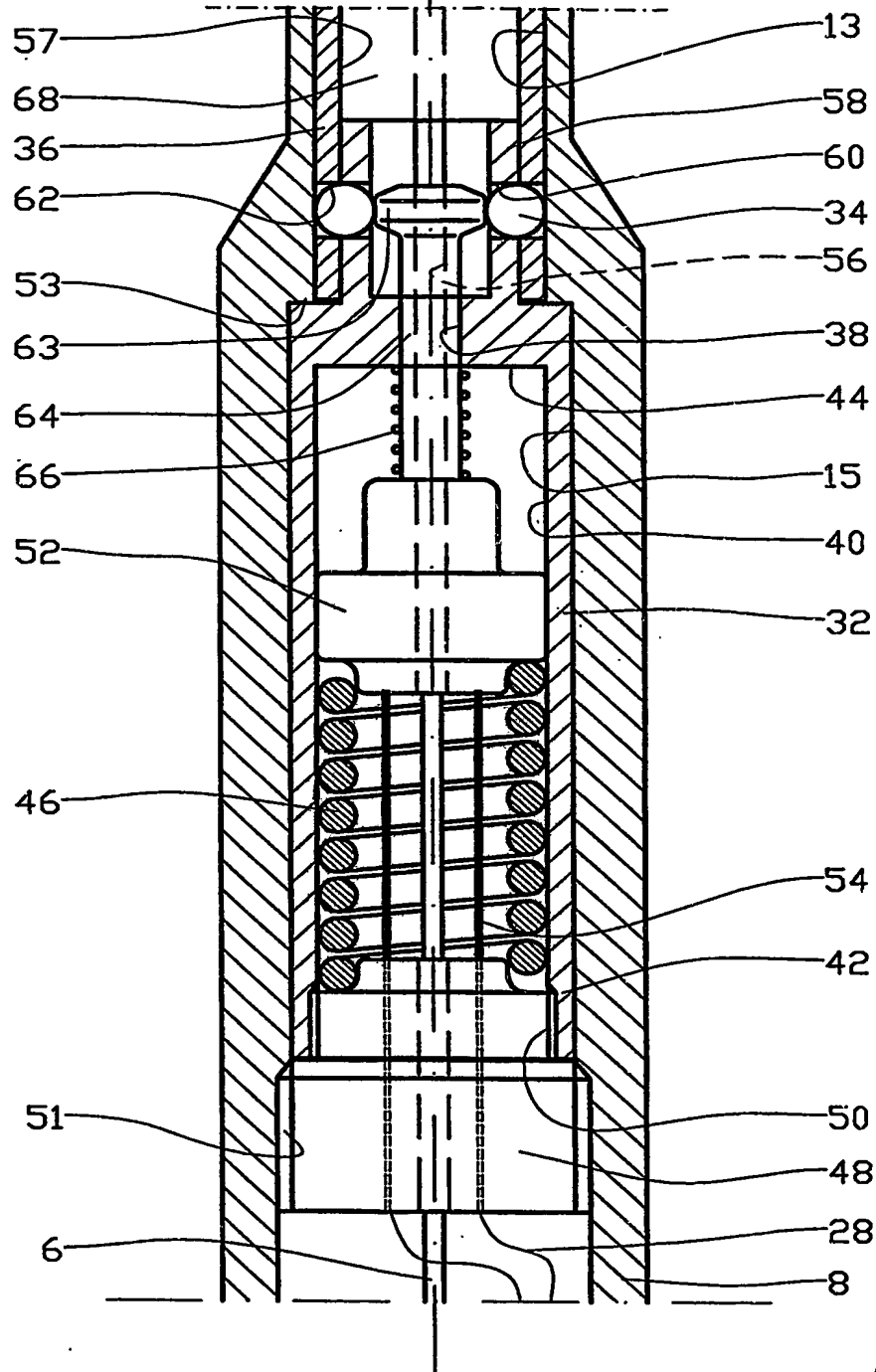
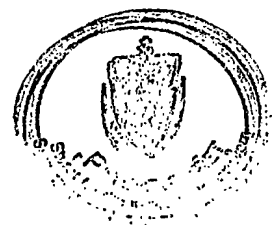


Fig. 3



4/5

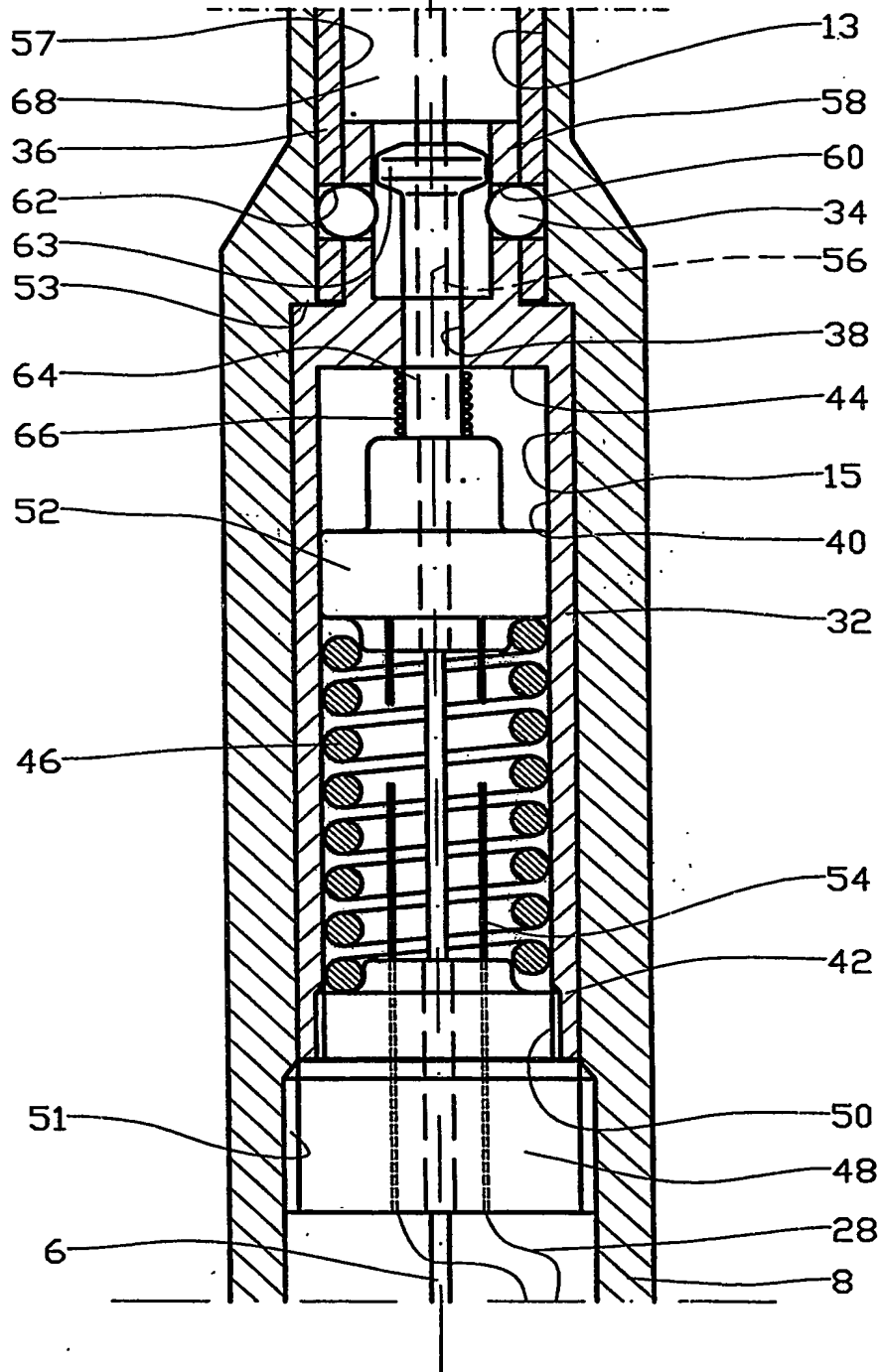
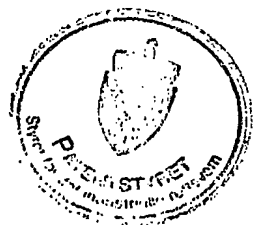


Fig. 4





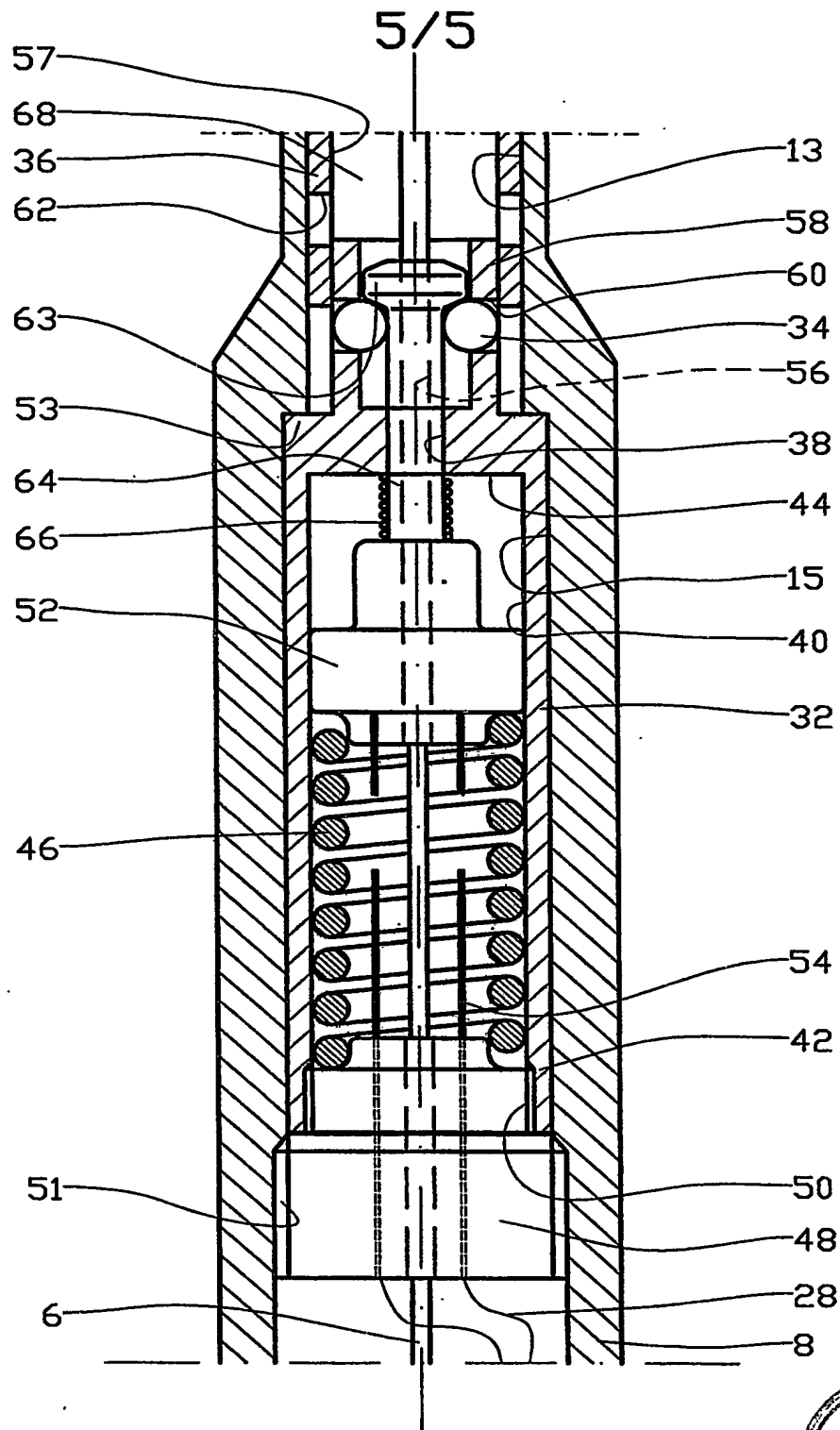


Fig. 5

